

(43)Date of publication of application : 18.05.2001

(51)Int.Cl.

H01H 11/04

H01H 13/48

H01H 13/52

(21)Application number : 11-313758

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 04.11.1999

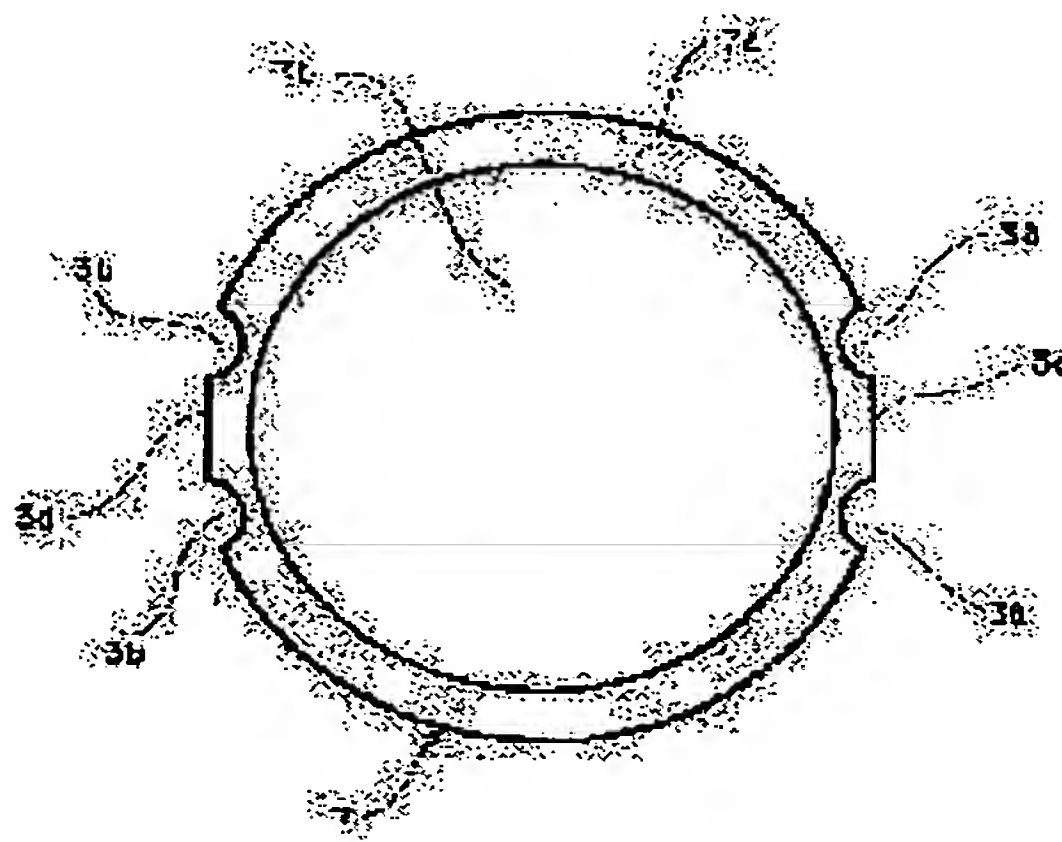
(72)Inventor : YAMAGATA TAKEO

(54) CONTACT PLATE AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide production of a hooped contact plate structure in use for a movable contact of a push button switch, preventing poor contact, the concentration of stress on a connection between a tie cleat portion and a disc contact portion during press machining and damage to the contact portion, without causing the protrusion of a remaining cut portion from the outer periphery of the disc contact portion when cutting the disc contact portion off the tie cleat portion.

SOLUTION: The contact plate comprises a disc portion 3 formed of a thin plate-like metal plate and protrusions 3c, 3d provided on the outer periphery of the disc portion 3, the protrusions 3c, 3d being located inside of a virtual outer circumference of the disc portion 3, wherein recessed cut portions 3a, 3b are formed in the disc portion 3 at both ends of the protrusions 3c, 3d.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-135182

(P 2 0 0 1 - 1 3 5 1 8 2 A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F I

テームコード (参考)

H01H 11/04

H01H 11/04

C 5G006

13/48

13/48

5G023

13/52

13/52

F

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全7頁)

(21) 出願番号

特願平11-313758

(22) 出願日

平成11年11月4日 (1999.11.4)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 山形 武夫

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

Fターム(参考) 5G006 AA01 AB25 BA02 BB03

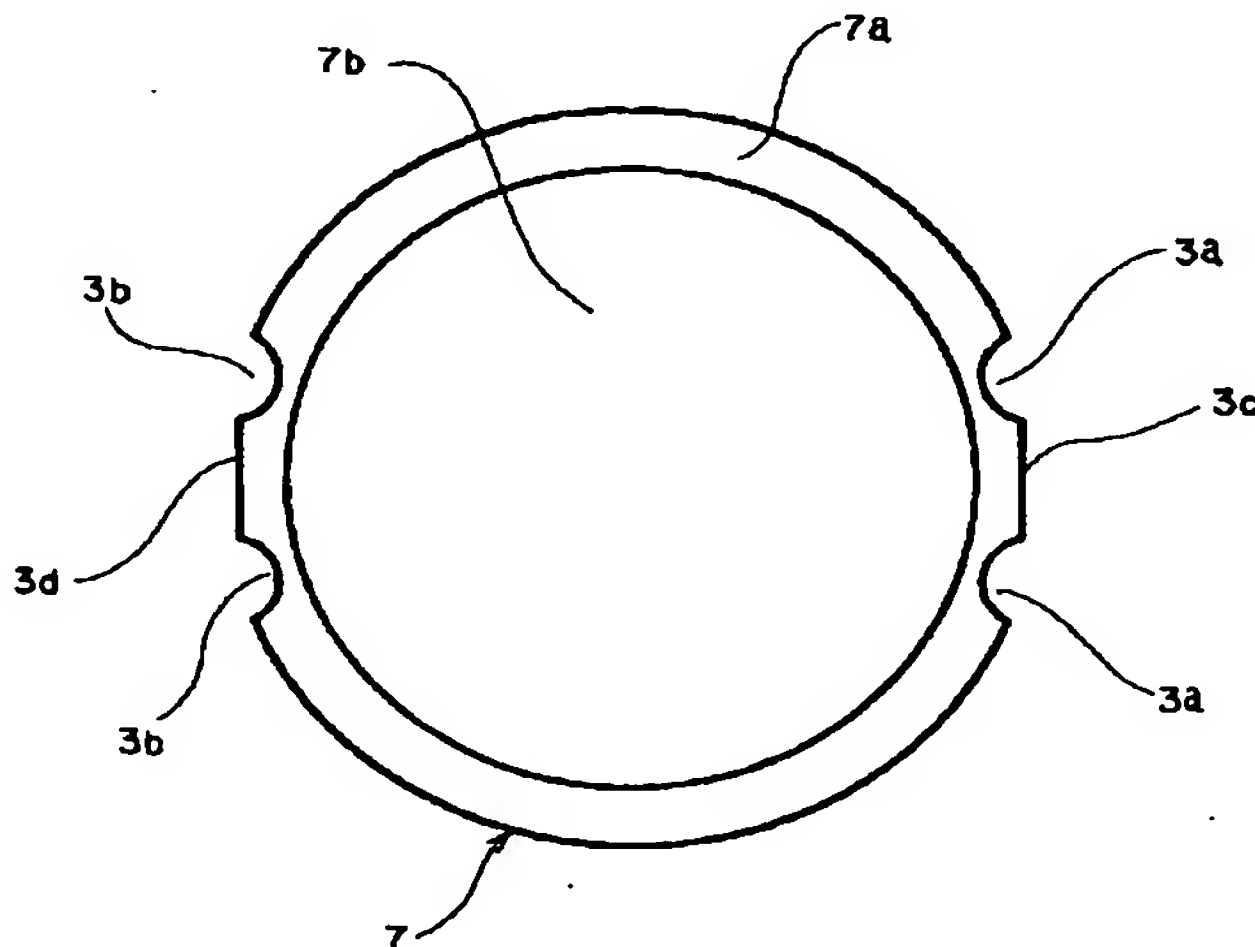
5G023 BA01 BA22 CA05

(54) 【発明の名称】 接点板及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 押釦スイッチの可動接点に使用されるフープ状の接点板の構造で、円盤状の接点部を繋ぎ残部から切断する時に、切断残り部が円盤状の接点部の外周から突出する事がなく、接触不良の発生を防止すると共に、繋ぎ残部と円盤状の接点部との連設部に、プレス加工時などの応力が集中することを防ぎ、接点部の破損を防止することができる接点板の構造を提供する。

【解決手段】 薄板状の金属板からなる円盤部3と、円盤部3の外周部に設けられた突部3c、3dとを備え、前記突部3c、3dは前記円盤部3の仮想外周円よりも内側に位置し、前記突部3c、3dの両端側において、凹状の切り込み部3a、3bを前記円盤部3に形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 薄板状の金属板からなる円盤部と、円盤部の外周部に設けられた突部とを備え、前記突部は前記円盤部の仮想外周円よりも内側に位置し、前記突部の両端側において、凹状の切り込み部を前記円盤部に形成したことを特徴とする接点板。

【請求項 2】 前記突部と前記切り込み部を、前記円盤部の径方向に対して対称的に一対形成したことを特徴とする請求項 1 記載の接点板。

【請求項 3】 前記切り込み部を、円弧状に形成したことを特徴とする請求項 1、または 2 記載の接点板。

【請求項 4】 前記突部は、繋ぎ部としての役目を果たし、その先端部に切断面が形成されたことを特徴とする請求項 1、又は 2、又は 3 記載の接点板。

【請求項 5】 前記円盤部の外周部から、円盤部の中心に向かって所定角度で立ち上がるスカート部と、このスカート部と連続するドーム部とを備え、前記切り込み部を前記スカート部に形成したことを特徴とする請求項 1、又は 2、又は 3、又は 4 記載の接点板。

【請求項 6】 薄板状の金属板からなるフープ材は、打ち抜き加工することにより、前記フープ材の基部との繋ぎ部を有する円盤部と、この円盤部の外周部で前記繋ぎ部の両端側に、円盤部の仮想外周円よりも内側に位置して設けられた凹状の切り込み部と、前記円盤部をドーム状にプレス成形して接点部とを備え、前記円盤部と前記繋ぎ部とを前記円盤部の仮想外周円よりも内側で切断して前記フープ材から分離したことを特徴とする接点板の製造方法。

【請求項 7】 前記繋ぎ部と前記切り込み部を、前記円盤部の径方向に対して対称的に一対形成したことを特徴とする請求項 6 記載の接点板の製造方法。

【請求項 8】 前記一対の繋ぎ部の内の一方側を切断して、前記円盤部を前記フープ材に片持ち状に連設させたことを特徴とする請求項 7 記載の接点板の製造方法。

【請求項 9】 前記円盤部をドーム状にプレス成形して接点部を形成する前に、前記繋ぎ部の一方側を切断することを特徴とする請求項 8 記載の接点板の製造方法。

【請求項 10】 前記繋ぎ部を、前記フープ材の送り方向である長手方向に沿って形成したことを特徴とする請求項 6、又は 7、又は 8、又は 9 記載の接点板の製造方法。

【請求項 11】 前記切り込み部を、円弧状に形成したことを特徴とする請求項 6、又は 7、又は 8、又は 9、又は 10 記載の接点板の製造方法。

【請求項 12】 前記フープ材を打ち抜いて、前記円盤部と前記繋ぎ部を形成する工程と、前記切り込み部を形成する工程とを備え、前記 2 つの工程を 2 回のプレスに分けて行うことを特徴とする請求項 6、又は 7、又は 8、又は 9、又は 10、又は 11 記載の接点板の製造方法。

【請求項 13】 前記切り欠き部を、一対の丸孔を形成するプレス加工用のポンチで形成したことを特徴とする請求項 11、又は 12 記載の接点板の製造方法。

【請求項 14】 前記フープ材を打ち抜いて、前記円盤部と前記繋ぎ部を形成する工程と、前記切り込み部を形成する工程とを備え、前記 2 つの工程を 1 回のプレスで同時に行うことを特徴とする請求項 6、又は 7、又は 8、又は 9、又は 10、又は 11 記載の接点板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、押釦スイッチの可動接点として使用される接点板に関するものであり、特にドーム状にプレス成形される円盤状の接点板の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の、押釦スイッチの可動接点として使用される接点板の構造としては、図 8 及び図 9 に示す構造のものが知られている。図 8 はフープ材の正面図、図 9 はフープ材から切断した接点部の正面図である。

【0003】 図において、フープ材 11 は、導電性の薄板状の金属板を帯状に形成したもので、このフープ材 11 の両側縁部近傍には、自動送り装置（図示せず）に係合されるパイロット穴 12 が一定のピッチで並設されている。

【0004】 また、前記フープ材 11 の中央には、前記パイロット穴 12 と同一ピッチで、かつフープ材 11 の送り方向へ 1/2 ピッチずれた位置に、円盤状の接点部 13 が一定のピッチで同じく並設されている。この接点部 13 の周縁部には、対向された略 C 字状の打ち抜き孔 14 が形成されており、この打ち抜き孔 14 を形成することにより、中央に円盤状の前記接点部 13 と、この接点部 13 の左右両端側、即ち、前記フープ材 11 の送り方向に直交する方向に連設された繋ぎ部 15 が形成されるものとなっている。

【0005】 前記繋ぎ部 15 の両外側部には、方形状の窓孔 16 が形成されている。この窓孔 16 は、前記接点部 13 と前記繋ぎ部 15 とを結ぶ直線上に位置するように設けられている。前記接点部 13 の円盤状の平板中央部が、ドーム状にプレス成形された場合、前記フープ材 11 が、前記繋ぎ部 15 と前記接点部 13 との引っ張りによる応力で変形しないように前記窓孔 16 が設けられている。

【0006】 前記接点部 13 を、前記繋ぎ部 15 からプレスなどの方法で切断加工することにより、前記接点部 13 は前記フープ材 11 から分離され、図 9 に示す接点部 13 単品となる。そして、このような従来の接点板の製造においては、まず、前記フープ材 11 を打ち抜いて左右の前記繋ぎ部 15 を有する円盤状の平板部を形成し、次にこの円盤状の平板部をドーム状にプレス成形

して前記接点部 13 を形成し、しかる後、左右の前記繋ぎ部 15 を切断して、接点部 13 単品を形成していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の押釦スイッチの可動接点として使用される接点板の構造は、繋ぎ部 15 からドーム状に形成した接点部 13 を切り離す時に、切断位置のバラツキにより、円盤状の接点部 13 の外周から繋ぎ部 15 の切断残りが突出してこの切断残り部 13a にバリが発生することから、このバリによって固定接点や絶縁基板がこすれるため削れが生じ、この削れ粉などが影響して接触不良が発生する問題があった。

【0008】また、繋ぎ部 15 と円盤状の接点部 13 との連設部には、プレス加工時などの応力が集中しやすいことから、連設部にクラックが生じ、接点部が 13 破損するという問題があった。

【0009】したがって、本発明では上述した問題点を解決し、押釦スイッチの可動接点に使用されるフープ状の接点板の構造で、円盤状の接点部を繋ぎ部から切断する時に、切断残り部が円盤状の接点部の外周から突出する事がなく、接触不良の発生を防止すると共に、繋ぎ部と円盤状の接点部との連設部に、プレス加工時などの応力が集中することを防ぎ、接点部の破損を防止することができる接点板の構造を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明では第 1 の手段として、薄板状の金属板からなる円盤部と、円盤部の外周部に設けられた突部とを備え、前記突部は前記円盤部の仮想外周円よりも内側に位置し、前記突部の両端側において、凹状の切り込み部を前記円盤部に形成したことを特徴とする。

【0011】また、第 2 の手段として、前記突部と前記切り込み部を、前記円盤部の径方向に対して対称的に一対形成したことを特徴とする。

【0012】また、第 3 の手段として、前記切り込み部を、円弧状に形成したことを特徴とする。

【0013】また、第 4 の手段として、前記突部は、繋ぎ部としての役目を果たし、その先端部に切断面が形成されたことを特徴とする。

【0014】また、第 5 の手段として、前記円盤部の外周部から、円盤部の中心に向かって所定角度で立ち上がるスカート部と、このスカート部と連続するドーム部とを備え、前記切り込み部を前記スカート部に形成したことを特徴とする。

【0015】また、第 6 の手段として、薄板状の金属板からなるフープ材は、打ち抜き加工することにより、前記フープ材の基部との繋ぎ部を有する円盤部と、この円盤部の外周部で前記繋ぎ部の両端側に、円盤部の仮

想外周円よりも内側に位置して設けられた凹状の切り込み部と、前記円盤部をドーム状にプレス成形して接点部とを備え、前記円盤部と前記繋ぎ部とを前記円盤部の仮想外周円よりも内側で切断して前記フープ材から分離したことを特徴とする。

【0016】また、第 7 の手段として、前記繋ぎ部と前記切り込み部を、前記円盤部の径方向に対して対称的に一対形成したことを特徴とする。

【0017】また、第 8 の手段として、前記一対の繋ぎ部の内の一方側を切断して、前記円盤部を前記フープ材に片持ち状に連設させたことを特徴とする。

【0018】また、第 9 の手段として、前記円盤部をドーム状にプレス成形して接点部を形成する前に、前記繋ぎ部の一方側を切断することを特徴とする。

【0019】また、第 10 の手段として、前記繋ぎ部を、前記フープ材の送り方向である長手方向に沿って形成したことを特徴とする。

【0020】また、第 11 の手段として、前記切り込み部を、円弧状に形成したことを特徴とする。

【0021】また、第 12 の手段として、前記フープ材を打ち抜いて、前記円盤部と前記繋ぎ部を形成する工程と、前記切り込み部を形成する工程とを備え、前記 2 つの工程を 2 回のプレスに分けて行うことを特徴とする。

【0022】また、第 13 の手段として、前記切り欠き部を、一対の丸孔を形成するプレス加工用のポンチで形成したことを特徴とする。

【0023】また、第 14 の手段として、前記フープ材を打ち抜いて、前記円盤部と前記繋ぎ部を形成する工程と、前記切り込み部を形成する工程とを備え、前記 2 つの工程を 1 回のプレスで同時に行うことを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の 1 実施例を図 1 乃至図 6 に示す。図 1 は本発明の接点板の平面図、図 2 は同じく接点板の側面図、図 3 は接点板の繋ぎ部との切断残り部の詳細図、図 4 は接点板と回路基板との関係を示す説明図、図 5 はフープ材の打ち抜き状態を示す平面図、図 6 は接点板を切断する前のフープ材の平面図である。

【0025】図において、フープ材 1 は、導電性の薄板状の金属板からなり、帯状に連続して形成されている。このフープ材 1 の両側縁部近傍には、このフープ材 1 を連続してプレス加工する場合の自動送り装置（図示せず）に係合されるパイロット穴 2 が一定のピッチで連続して並設されたものとなっている。

【0026】また、前記フープ材 1 の中央部には、前記パイロット穴 2 と同一ピッチで、かつ前記フープ材 1 の送り方向である長手方向へ 1/2 ピッチずれた位置に、円盤状の円盤部 3 が一定のピッチで連続して同じく並設

されている。この円盤部 3 の周縁部には、前記フープ材 1 の長手方向に延びる中心線を挟んで対向された位置に、略 C 字状の打ち抜き孔 4 が形成されており、この打ち抜き孔 4 を形成することにより、前記フープ材 1 の中央部に前記円盤部 3 と、この円盤部 3 の両端側に連設された繋ぎ棧部 5 a、5 b が形成されるものとなっている。また、前記円盤部 3 の外周部で前記繋ぎ棧部 5 a、5 b の両端側に、円盤部の仮想外周円よりも内側に位置して設けられた円弧状からなる凹状の切り込み部 3 a、3 b が設けられている。前記繋ぎ棧部 5 a、5 b は、前記フープ材 1 の送り方向（図に矢印 A で示す）である長手方向に沿って形成されたものとなっている。

【0027】次に、前記フープ材 1 を連続して加工する工程を図 5 及び図 6 で説明する。まず、図 5 において薄板状の金属板からなる前記フープ材 1 を打ち抜き加工して、所定のピッチで一对の丸孔 6、6 を形成する。次に、この丸孔 6、6 と略 C 字状の両端側の外周の一部が重なるようにして、前記打ち抜き孔 4 をそれぞれ対向する位置に打ち抜いて形成する。この結果、対向する両端側に前記繋ぎ棧部 5 a、5 b を有する平板状の前記円盤部 3 を形成することができる。また、前記円盤部 3 の外周部で前記繋ぎ棧部 5 a、5 b の両端側には、円弧状の切り込み部 3 a、3 b が形成されるものとなる。

【0028】この場合、前記円弧状の切り込み部 3 a、3 b の基となる前記丸孔 6 の形成工程と、前記円盤部 3 及び繋ぎ棧部 5 a、5 b の基となる略 C 字状の前記打ち抜き孔 4 の形成工程とを別工程にして、重ね合わせることににより前記切り込み部 3 a、3 b を有する前記円盤部 3 の形成を行うようにしたことから、複雑な前記円盤部 3 の形状を、図示しない 2 つのプレス加工用のポンチ及びダイに分けて形成する事が可能なため、このポンチ及びダイの形状を簡易にすることができ、加工性が向上される。また、コストダウンが図れる。

【0029】次に、図 6 において前記円盤部 3 の両端側に連設された前記繋ぎ棧部 5 a、5 b のうち一端側を切断する。この前記繋ぎ棧部 5 a、5 b の一端側を切断することにより、前記円盤部 3 は前記フープ材 1 に片持ち状に連設された状態となる。この場合、前記繋ぎ棧部 5 a、5 b を切断する側は、前記フープ材 1 の送り方向に対して後方側の繋ぎ棧部 5 b を、前記円盤部 3 の仮想外周円よりも内側に位置する切断位置部 5 d（実線で示す）にて切断するものとする。

【0030】この後方側の繋ぎ棧部 5 b を切断することで、前記円盤部 3 は後方側の繋ぎ棧部 5 b 側が自由端となるが、前記繋ぎ棧部 5 a、5 b を前記フープ材 1 の送り方向である長手方向に沿って形成し、また、前記フープ材 1 の送り方向に対して後方側を切断することから、前記円盤部 3 の自由端側の引っかかりは発生せず、スムーズに自動送りを行うことが可能となる。

【0031】次に、前記フープ材 1 に片持ち状に連設さ

れた状態の前記円盤部 3 にドーム状のプレス成形加工を行う。この工程により、前記円盤部 3 は頂部がドーム状に突出する接点部 7 として形成されるものとなる。

【0032】この場合、前記円盤部 3 をドーム状の接点部 7 にプレス成形するに際して、前記円盤部 3 の両端側に連設された前記繋ぎ棧部 5 a、5 b の一端側を予め切断してあることから、プレス成形時に、前記フープ材 1 が前記繋ぎ棧部 5 a、5 b により引っ張られて変形することがなく、フープ材 1 の強度が低下し、ミスフィードやフープ材 1 の切断等が発生するということがない。また、従来のように、前記繋ぎ棧部 5 a、5 b の近傍に変形防止用の窓部 16 を設ける必要がないことから、フープ材 1 の歩留まりが向上し、安価に製造することが可能となる。

【0033】次に、前記接点部 7 を、片持ち状の前記繋ぎ棧部 5 a からプレスなどの方法で切断位置部 5 c（実線で示す）にて切断加工することにより、前記接点部 7 は前記フープ材 1 から分離され、図 1 に示すように前記接点部 7 単品となる。

【0034】この場合、前記繋ぎ棧部 5 a、5 b と前記円盤部 3 との連設部には、前記円盤部 3 の仮想外周円（図 3 に B で示す）よりも内側に位置するように円弧状からなる凹状の切り込み部 3 a、3 b が形成されている。また、前記接点部 7 には、前記円盤部 3 の外周部から、円盤部の中心に向かって所定角度で立ち上がる環状のスカート部 7 a が設けられ、このスカート部 7 a に連続してドーム部 7 b が形成されており、前記切り込み部 3 a、3 b は環状の前記スカート部 7 a の範囲内に形成されたものとなっている。そのため、前記円盤部 3 をプレス加工してドーム状の接点部 7 を形成する際などに、前記切り込み部 3 a、3 b への応力が集中し難くされており、クラックなどの発生を防ぐことができる。また、前記ドーム部 7 b が反転動作を行う時に安定した動作が得られるものとなる。

【0035】前記繋ぎ棧部 5 a、5 b と前記円盤部 3 との連設部に、前記切り込み部 3 a、3 b を設けることにより、前記繋ぎ棧部 5 a、5 b を前記円盤部 3 の仮想外周円（図 3 に B で示す）よりも内側で切断する事が可能となることから、切断残り部（突部）3 c、3 d がこの円より外側に突出することがない。そのため、前記接点部 7 を前記フープ材 1 から分離して、固定接点 8 や回路を形成した回路基板 9 に配設した場合に、繋ぎ棧部 5 a、5 b の切断残り部（突部）3 c、3 d がぶつかって前記回路基板 9 を削ることがなく、信頼性の高いスイッチを提供することが可能となる。

【0036】図 7 は本発明の他の実施例を示し、図 7 は接点板を切断する前のフープ材の平面図である。尚、図 1 及び図 6 で説明した同一部品については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0037】図 7 に示すように、本実施例においては、

前記フープ材 1 に形成された前記円盤部 3 と前記繋ぎ棧部 5 a、5 b との連設部の切断工程が一部相違している。即ち、図 1 及び図 6 に示す 1 実施例において、前記円盤部 3 を前記繋ぎ棧部 5 a、5 b との連設部から切断する場合は、図 6 に示すように前記円盤部 3 の両端側に連設された前記繋ぎ棧部 5 a、5 b のうち一端側を切断することにより、前記円盤部 3 が前記フープ材 1 に片持ち状に連設された状態とし、この状態で前記円盤部 3 にドーム状のプレス成形加工を行うことで、前記円盤部 3 は頂部がドーム状に突出する接点部 7 として形成されるものとなっているが、本実施例では、前記円盤部 3 を前記繋ぎ棧部 5 a、5 b との連設部から切断する場合は、前記円盤部 3 が前記フープ材 1 に前記繋ぎ棧部 5 a、5 b で連設された状態で前記円盤部 3 にドーム状のプレス成形加工を行ない、接点部 7 を形成した後、同時に両方の繋ぎ棧部 5 a、5 b を切断するようになっている。

【0038】この場合、前記円盤部 3 の両端側に連設された前記繋ぎ棧部 5 a、5 b の両外側部には、方形状の窓孔 10 が形成されており、この窓孔 10 は、前記接点部 7 と前記繋ぎ棧部 5 a、5 b とを結ぶ直線上に位置するように設けられている。前記接点部 7 の円盤状の平板中央部が、ドーム状にプレス成形された場合、前記フープ材 1 が、前記繋ぎ棧部 5 a、5 b と前記接点部 7 との引っ張りによる応力で変形しないように、この引っ張りによる応力を吸収するために前記窓孔 10 が設けられたものとなっている。

【0039】本実施例においても、前記繋ぎ棧部 5 a、5 b と前記円盤部 3 との連設部には、前記円盤部 3 の仮想外周円（図 3 に B で示す）よりも内側に位置するように円弧状からなる凹状の切り込み部 3 a、3 b が形成されている。

【0040】したがって、前記繋ぎ棧部 5 a、5 b と前記円盤部 3 との連設部に、前記切り込み部 3 a、3 b を設けることにより、前記繋ぎ棧部 5 a、5 b を前記円盤部 3 の仮想外周円（図 3 に B で示す）よりも内側で切断する事が可能となることから、前記切断残り部 3 c、3 d がこの円より外側に突出することがない。そのため、前記接点部 7 を前記フープ材 1 から分離して、固定接点 8 や回路を形成した回路基板 9 に配設した場合に、繋ぎ棧部 5 a の切断残り部（突部）3 c、3 d がぶつかって前記回路基板 9 を削ることがなく、信頼性の高いスイッチを提供することが可能となる。

【0041】尚、上記実施例では、前記フープ材 1 に上記円盤部 3 を形成する際、上記繋ぎ棧部 5 a、5 b を形成するための略 C 字状の前記打ち抜き孔 4 と、前記円盤部 3 と前記繋ぎ棧部 5 a、5 b との連設部に設けられた前記切り込み部 3 a、3 b とを、別工程において形成する方法で説明したが、同じポンチを使用して同時に形成するようにしてもよい。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の接点板の構造は、薄板状の金属板からなる円盤部と、円盤部の外周部に設けられた突部とを備え、突部は円盤部の仮想外周円よりも内側に位置し、突部の両端側において、凹状の切り込み部を円盤部に形成したことから、突部がこの円より外側に突出することがなく、接点部を固定接点や回路を形成した回路基板に配設した場合に、突部がぶつかって回路基板を削ることがなく、信頼性の高いスイッチを提供することが可能となる。

【0043】また、突部と切り込み部を、円盤部の径方向に対して対称的に一对形成したことから、形状が対称となり回路基板に配設した時に安定した動作が得られる。

【0044】また、切り込み部を、円弧状に形成したことから、加工が容易で、加工時に応力が集中してクラックが入るのを防止できる。

【0045】また、突部は、繋ぎ部としての役目を果たし、その先端部に切断面が形成されたことから、フープ材からの切断が容易に行える。

【0046】また、円盤部の外周部から、円盤部の中心に向かって所定角度で立ち上がるスカート部と、このスカート部と連続するドーム部とを備え、切り込み部をスカート部に形成したことから、円盤部をプレス加工してドーム状の接点部を形成する際などに、切り込み部への応力が集中し難くなっており、クラックなどの発生を防ぐことができる。また、ドーム部が反転動作を行う時に安定した動作が得られる。

【0047】また、薄板状の金属板からなるフープ材は、打ち抜き加工することにより、フープ材の基部との繋ぎ棧部を有する円盤部と、この円盤部の外周部で繋ぎ棧部の両端側に、円盤部の仮想外周円よりも内側に位置して設けられた凹状の切り込み部と、円盤部をドーム状にプレス成形して接点部とを備え、円盤部と繋ぎ棧部とを円盤部の仮想外周円よりも内側で切断してフープ材から分離したことから、切断残り部（突部）がこの円より外側に突出することがない。そのため、接点部をフープ材から分離して、固定接点や回路を形成した回路基板に配設した場合に、繋ぎ棧部の切断残り部（突部）がぶつかって回路基板を削ることがなく、信頼性の高いスイッチを提供することが可能となる。

【0048】また、繋ぎ棧部と切り込み部を、円盤部の径方向に対して対称的に一对形成したことから、フープ材との連設が安定しており、加工性が向上される。

【0049】また、一对の繋ぎ棧部の内の一方側を切断して、円盤部をフープ材に片持ち状に連設させたことから、繋ぎ棧部の近傍に変形防止用の窓部を設ける必要がないため、フープ材の歩留まりが向上し、安価に製造することが可能となる。

【0050】また、円盤部をドーム状にプレス成形して接点部を形成する前に、繋ぎ棧部の一方側を切断するこ

とから、プレス成形時に、フープ材が繋ぎ残部により引っ張られて変形することがなく、フープ材の強度が低下し、ミスフィードやフープ材の切断等が発生するということがない。

【0051】また、繋ぎ残部を、フープ材の送り方向である長手方向に沿って形成したことから、円盤部3自由端側の引っかかりは発生せず、スムーズに自動送りを行うことが可能となる。

【0052】また、切り込み部を、円弧状に形成したことから、加工が容易で、加工時に応力が集中してクラックが入るのを防止できる。

【0053】また、フープ材を打ち抜いて、円盤部と繋ぎ残部を形成する工程と、切り込み部を形成する工程とを備え、2つの工程を2回のプレスに分けて行うことから、複雑な円盤部の形状を、2つのプレス加工用のポンチ及びダイに分けて形成する事が可能なため、このポンチ及びダイの形状を簡易にすることができ、加工性が向上される。また、コストダウンが図れる。

【0054】また、切り欠き部を、一対の丸孔を形成するプレス加工用のポンチで形成したことから、更に、ポンチ及びダイの形状を簡易にすることができ、加工性が向上されると共にコストダウンが図れる。

【0055】また、フープ材を打ち抜いて、円盤部と繋ぎ残部を形成する工程と、切り込み部を形成する工程とを備え、2つの工程を1回のプレスで同時に行うことから、加工工程を削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例である接点板を示す平面図である。

【図2】本発明の同じく接点板を示す側面図である。

【図3】本発明の同じく接点板の繋ぎ残部との切断残り部を示す詳細図である。

【図4】本発明の同じく接点板と回路基板との関係を示す説明図である。

【図5】本発明の同じくフープ材の打ち抜き状態を示す平面図である。

【図6】本発明の同じく接点板を切断する前のフープ材を示す平面図である。

【図7】本発明の他の実施例である接点板を切断する前のフープ材を示す平面図である。

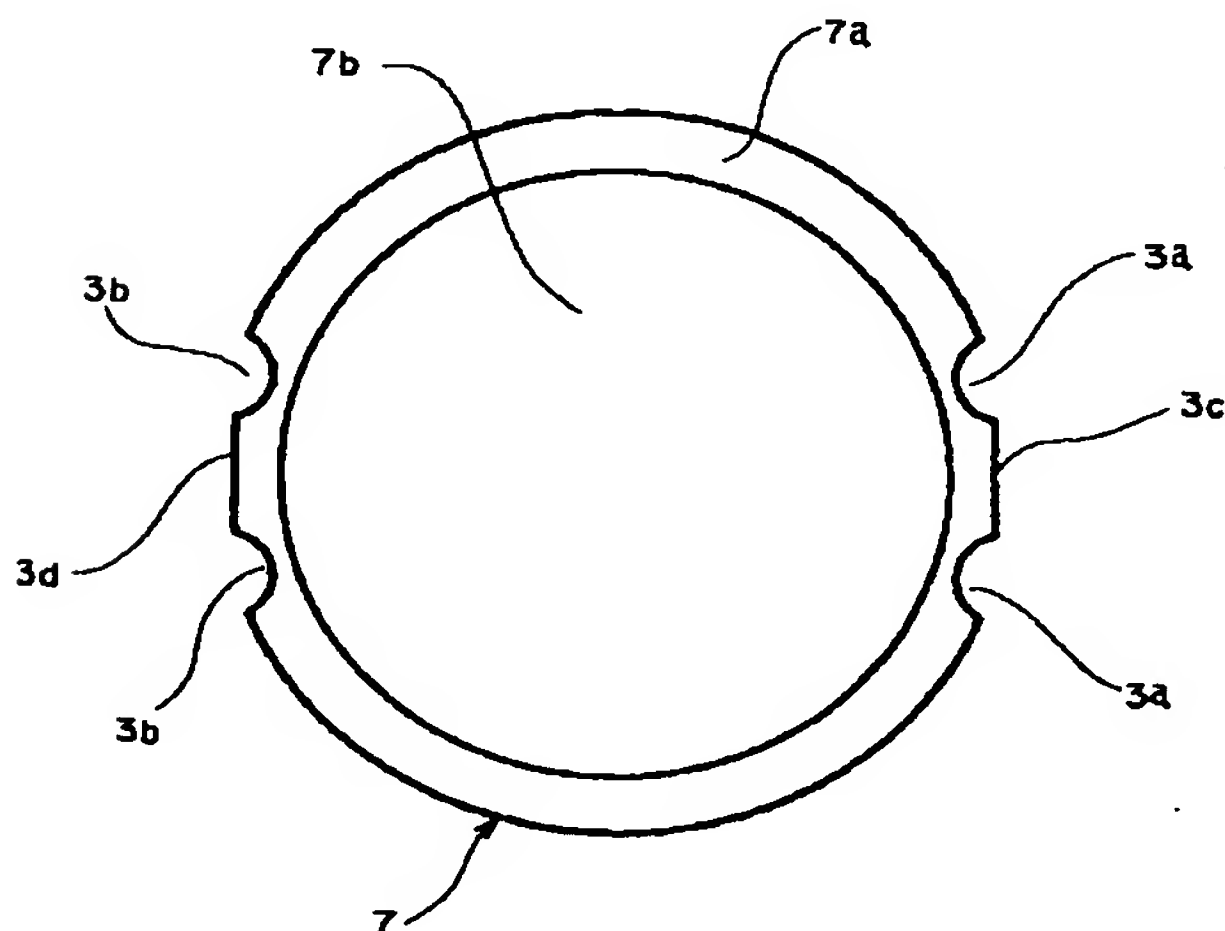
【図8】従来の接点板のフープ材を示す正面図である。

【図9】従来の同じくフープ材から切断した接点部を示す正面図である。

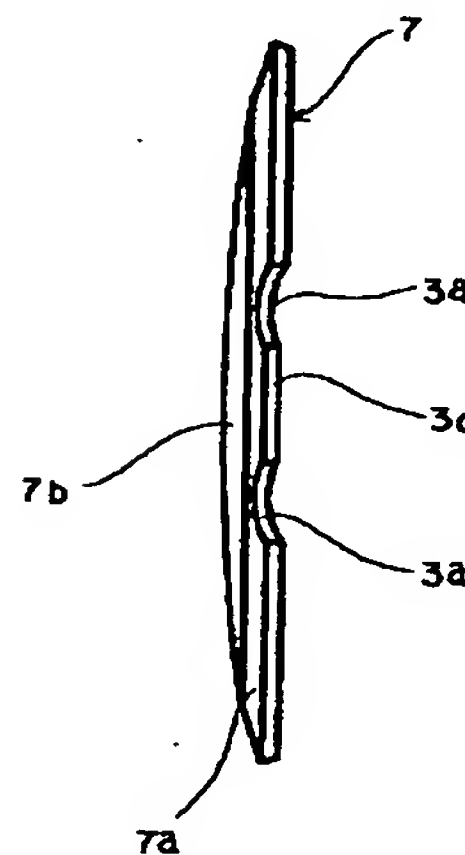
【符号の説明】

- 1 フープ材
- 2 パイロット穴
- 3 円盤部
- 3 a, 3 b 切り込み部
- 3 c, 3 d 切断残り部 (突部)
- 4 打ち抜き孔
- 5 a, 5 b 繋ぎ残部
- 5 c, 5 d 切断位置部
- 6 丸孔
- 7 接点部
- 7 a スカート部
- 7 b ドーム部
- 8 固定接点
- 9 回路基板
- 10 窓孔

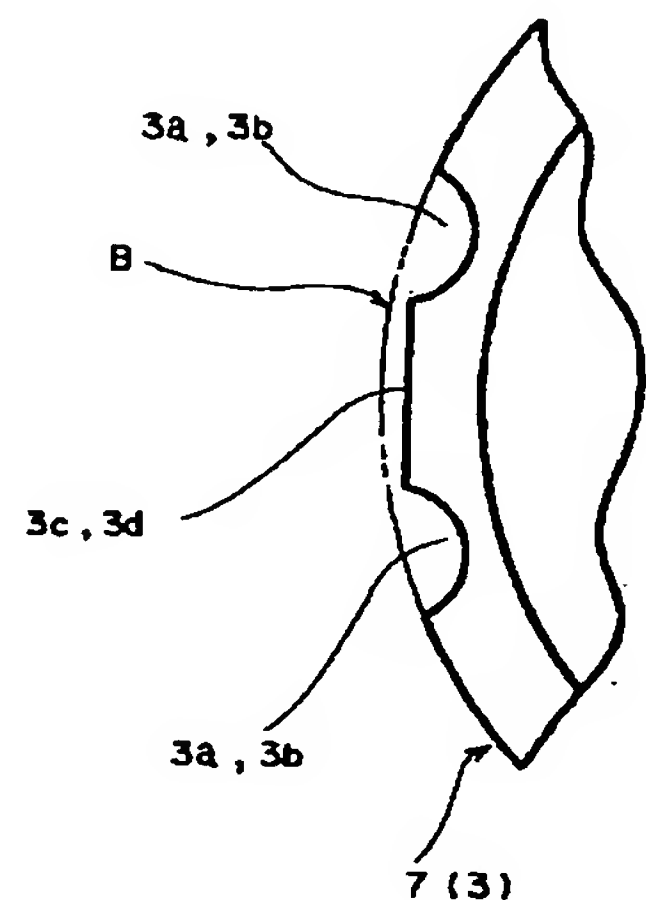
【図1】



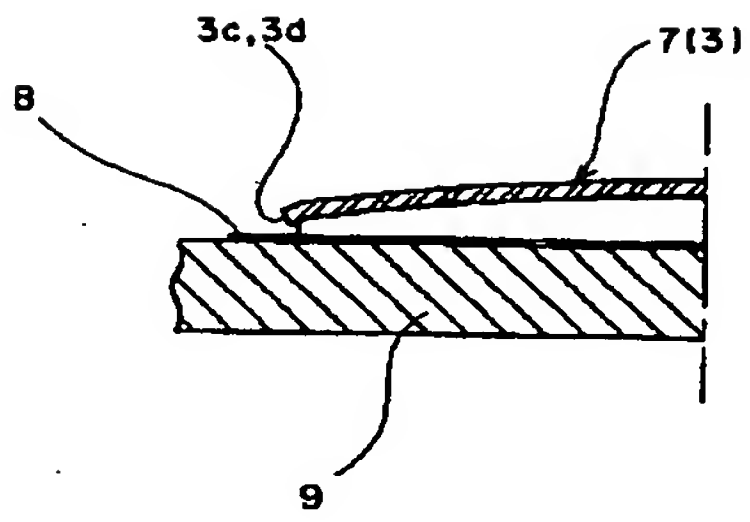
【図2】



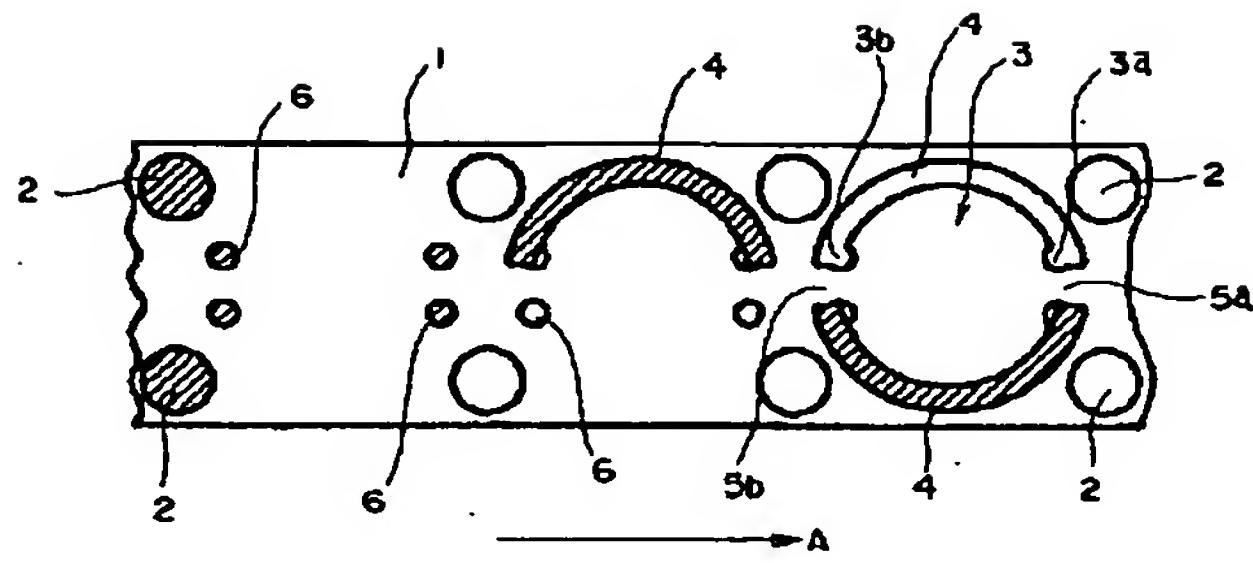
【図3】



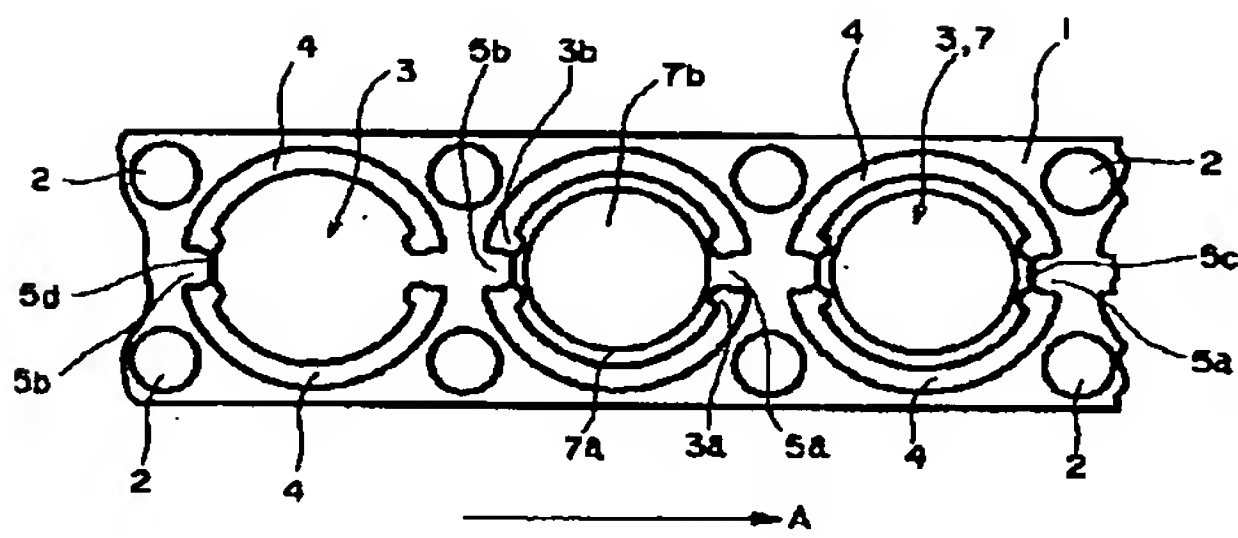
【図 4】



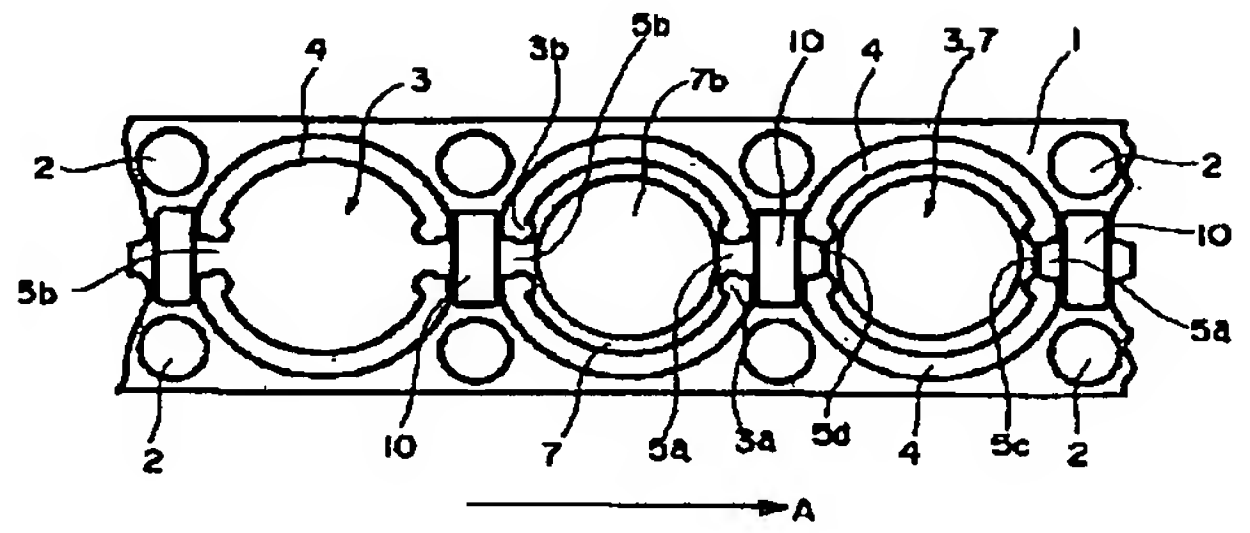
【図 5】



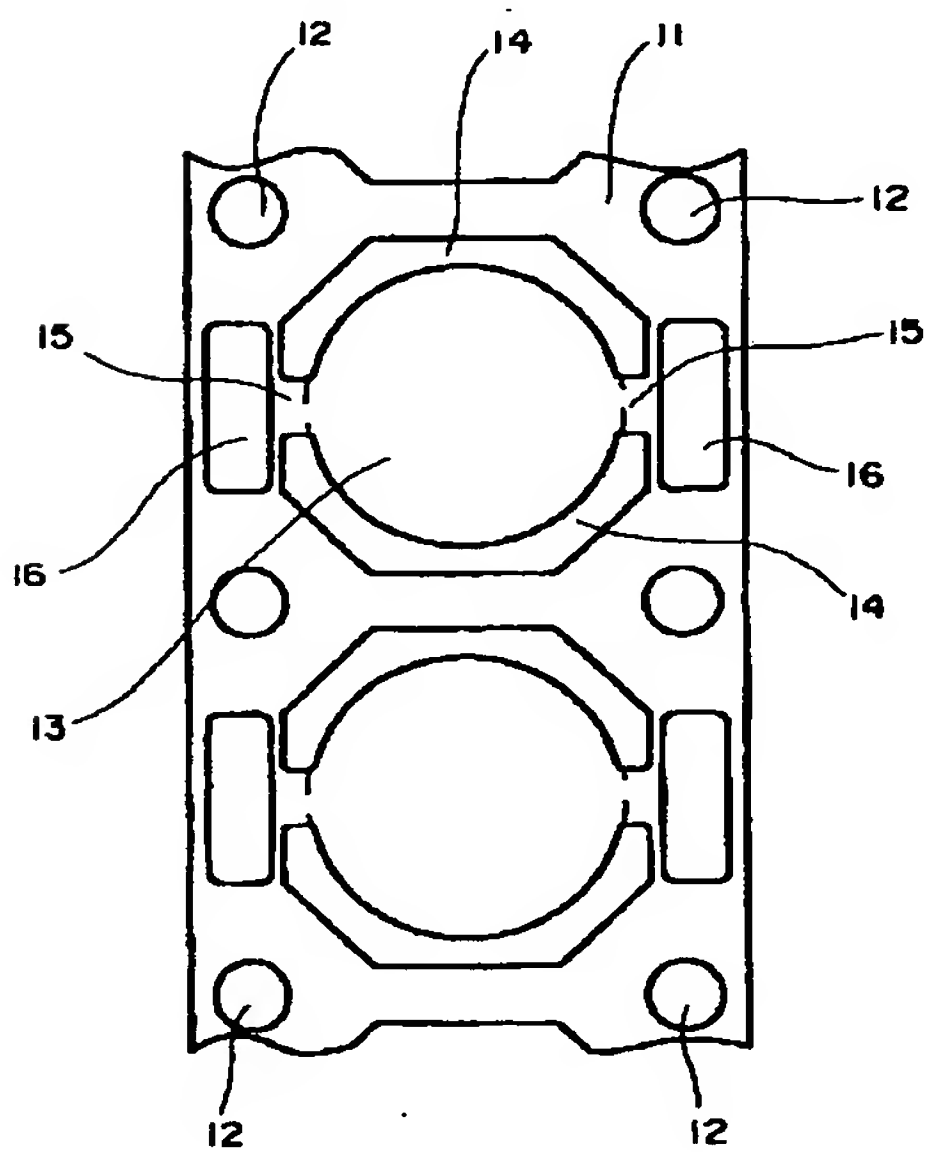
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

